



Instituto de
Ciencias Básicas
e Ingeniería

*Licenciatura en ciencias
computacionales*

"Asistencia a XPOCET"

alumno:

Linares Carrada Jasiel

PROFESOR:

EDUARDO CORNEJO VELAZQUEZ

SEMESTRE: 6 GRUPO: 3

Título: Clasificadora de objetos metálicos y plásticos con PLC SEKU FX3U

Problema abordado:

La clasificación manual de materiales metálicos y plásticos en entornos industriales o de reciclaje presenta limitaciones significativas, como baja eficiencia, altos costos laborales y errores humanos que afectan la calidad del proceso.

Propuesta de solución:

- Diseñar un sistema automatizado que utiliza:
- Sensores inductivos y capacitivos para detectar metales y plásticos.
- Actuadores neumáticos para separar físicamente los objetos.
- PLC SEKU FX3U como controlador central, programado para coordinar detección y clasificación.

Aporte de Automatas y Compiladores

1. Modelado de Estados Finitos (Autómatas Finitos Deterministas - AFD):

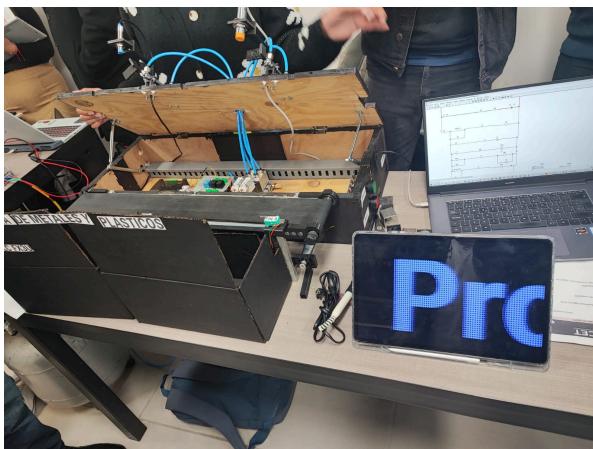
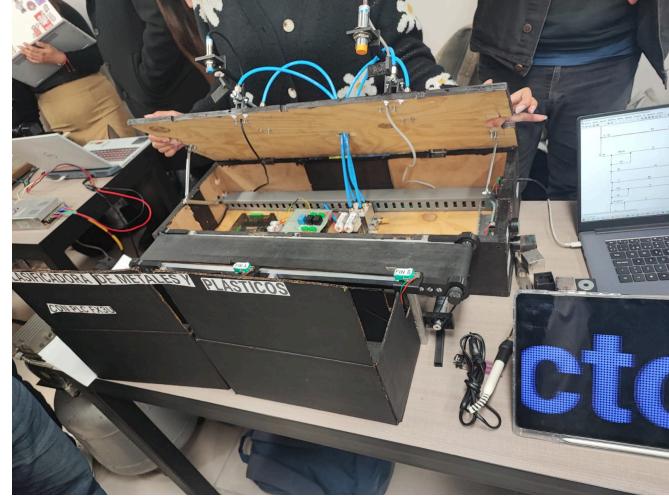
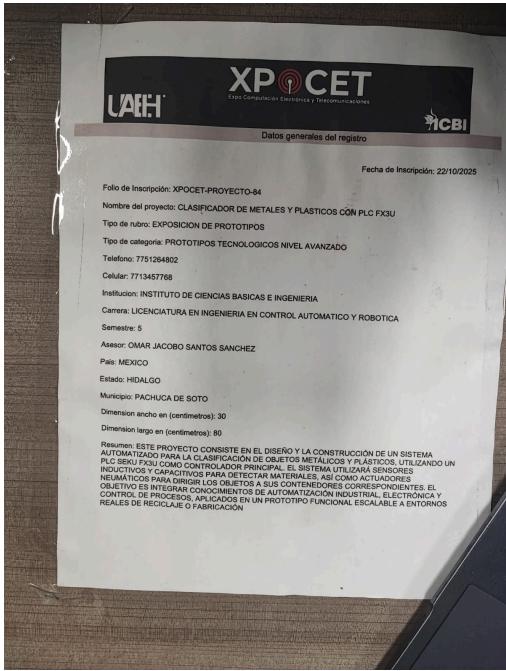
Permite diseñar la lógica de control del PLC como un diagrama de estados transicionales . Garantiza que el sistema responda de manera predecible ante secuencias de eventos, evitando comportamientos no deseados.

2. Análisis Léxico y Sintáctico:

El lenguaje de programación Ladder usado en el PLC (GX Works2) sigue reglas sintácticas estrictas. Las técnicas de compiladores permiten validar la estructura del programa, detectar errores lógicos y optimizar la ejecución de instrucciones.

3. Optimización de Código:

Los algoritmos de optimización de compiladores pueden aplicarse para simplificar las instrucciones del PLC, reduciendo tiempos de respuesta y mejorando la eficiencia en la clasificación.



**Clasificadora de objetos metálicos y plásticos con
PLC SEKU FX3U**

A. Torres Martínez, A. J. Ramírez Pala, J. D. Echavarría López, C. Granillo Reyes, D. González Vargas,
L. A. Paredes Duarte, J. J. Valdez Muñoz
Email: {ato59007, raf74672, cee44233, prf7433, gpa99168, pa39789, ya40427} @uach.edu.mx
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ingeniería en Control Automático y Robótica,
Carr. Pachuca-Tulancingo, Km 4.5, C.P. 43090

Resumen.—This project consists of the design and construction of an automatic system for sorting metal and plastic objects, using a SEKU FX3U PLC with motion controllers and inductive and capacitive sensors to detect materials, as well as pneumatic actuators to separate them and send them to their corresponding containers. The aim is to integrate knowledge of industrial automation, electronics and modeling or manufacturing realities.

II. OBJETIVOS

II-A. Objetivo General

- Identificar de manera confiable si un material es metálico o plástico.
- Separar automáticamente los materiales en contenedores.
- Reducir el tiempo de clasificación manual y aumentar la eficiencia del proceso.

II-B. Objetivos Específicos

- Identificar de manera confiable si un material es metálico o plástico.
- Separar automáticamente los materiales en contenedores.
- Reducir el tiempo de clasificación manual y aumentar la eficiencia del proceso.

III. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la actividad industrial es la que precisa una separación eficiente de materiales y el desarrollo de un sistema avanzado de clasificación de materiales para optimizar la productividad y el desarrollo de la industria. La correcta clasificación de los materiales es un paso fundamental en todo proceso, ya que permite su posterior manipulación y tratamiento. La clasificación manual es un proceso lento y costoso, que impide la realización de otras tareas más complejas. La clasificación manual de materiales presenta diversas limitaciones, como la falta de precisión en la identificación de los materiales, la necesidad de una gran cantidad de mano de obra, lo que se traduce en altos costos y una menor velocidad de procesamiento. Además, la clasificación manual es un proceso que implica riesgos para la salud y el bienestar de los trabajadores, ya que requiere una postura incorrecta y una exposición constante a la luz solar. La clasificación manual también es un proceso que implica una alta tasa de error y una baja eficiencia, lo que reduce la productividad y la calidad de los productos finales.

Este proyecto representa una solución eficiente a este problema, utilizando tecnologías de vanguardia para lograr una separación precisa y rápida de los materiales. El corazón del sistema será un PLC SEKU FX3U, que actuará como el cerebro del sistema, coordinando todas las operaciones. Para la detección de los materiales, se utilizarán sensores inductivos y capacitivos, que permiten identificar de manera confiable si un material es metálico o plástico. Una vez detectado el material, actuadores neumáticos, controlados por el PLC, se encargaran de separar los objetos y enviarlos a sus correspondientes contenedores, garantizando una separación precisa y rápida.

Este proyecto es de gran relevancia en el contexto del crecimiento industrial, que demanda avances tecnológicos clave de automatización, programación de PLCs, sensores y actuadores industriales, aplicados en un caso práctico que resuelve una necesidad social. La implementación de esta tecnología fomenta el aprendizaje de nuevas logicas de diseño y crea oportunidades para las empresas de producción modernas.

Además, la clasificación manual es un proceso monótono y repetitivo, lo que puede generar fatiga y desmotivación en los trabajadores, aumentando el riesgo de errores y accidentes laborales. En consecuencia, las empresas que dependen de la clasificación manual se enfrentan a desafíos significativos en términos de productividad, calidad y seguridad.

En el contexto de la industria, la clasificación manual de materiales es un cuello de botella que limita la capacidad